# Fractura spinae scapulae.

---

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Präsidium des

**Herrn Geheimrath**

Dr. J. N. Ritter von Nussbaum

k. Universitäts-Professor und Generalstabsarzt à l. s.

der

**medicinischen Facultät**

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Alwin Baudler,

approb. Arzt aus Mittelwasungen.

München, 1885.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

# Fractura spinae scapulae.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Präsidium des

**Herrn Geheimrath**

Dr. J. N. Ritter von Nussbaum

k. Universitäts-Professor und Generalstabsarzt à l. s.

der

**medicinischen Facultät**

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Alwin Baudler,

approb. Arzt aus Mittelwasungen.

München, 1885.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556029_0070

Zu den selteneren Fracturen, mit denen der Chirurg zu thun hat, gehören auch diejenigen der scapula. Es ist dies ja auch sofort einleuchtend, wenn man die Lage, die Befestigung am Körper und ihren relativ beschränkten Gebrauch im täglichen Leben gegenüber anderen Knochen in's Auge fasst. Unstreitig aber noch viel seltener als Brüche der scapula sind diejenigen, welche sich blos auf die spina scapulae erstrecken, das Schulterblatt aber an sich intact lassen. Wenn freilich auch solche Fracturen in Hinsicht auf Gefahren für's Leben, welche bei anderen Knochenbrüchen eintreten können, nicht auf gleiche Stufe zu stellen sind, so dürften doch auf der anderen Seite die Aetiologie, die Symptome, die eine solche Diagnose rechtfertigen, und die Besprechung der therapeutischen Erfolge von Interesse sein. Dies bildet auch den Grund zu dieser Publikation, deren näheren Anlass folgender Fall gab, der im Dezember 1883 in der hiesigen königl. chirurgischen Poliklinik bei Herrn Prof. Dr. Helferich zur Behandlung gelangte:

O. Casimir, 53 Jahre, von kräftiger Constitution und gutem Ernährungszustand, wurde am 16. Dezember 1883

Abends 7½ Uhr in einem Wagen, der umfiel, mitgeschleudert und fiel, die linke Hand in der Manteltasche haltend, gegen links an die Wagenwand an. Er fühlte sofort an der linken Schulter Schmerz, konnte jedoch den linken Arm noch etwas gebrauchen. Zu dieser Schmerzhaftigkeit gesellte sich im Verlaufe des Abends Schwellung, wogegen am nächsten Morgen kalte Ueberschläge und Armbinde angewendet wurden. Da jedoch die gewünschte Besserung nicht eintrat, kam Patient am 18. Dezember in die Poliklinik.

Der Status praesens stellte sich hier als folgender heraus:

Die linke Schulter ist etwas abgeflacht und ein klein wenig gegen vorn gesunken. Das äussere Schlüsselbeinende ist auf beiden Seiten gleich gut zu fühlen, die Resistenz am Acromion links jedoch geringer wie rechts, indem ein elastisches Ausweichen nach unten und etwas vorne fühlbar wird in Verbindung mit einer etwas entfernten aber sehr deutlichen Crepitation. Beim Suchen nach dem Sitze dieses letztgenannten Symptoms entdeckt man denselben ungefähr auf der Mitte der spina scapulae, auch ist hier ein ganz bestimmter fixer Schmerz vorhanden. Durch Druck auf das Acromion, welcher direkt nach unten gerichtet ist, kann man insoferne eine abnorme Beweglichkeit nachweisen, als die äussere Hälfte der Schultergräte, die mit dem Acromion zusammenhängt, sich in der eben erwähnten Richtung verschiebt. Eine derartige Verschiebung ist auch durch Abduction des vom Patienten ängstlich fixirten Armes einige Male hervorzurufen, bei öfterer Bewegung jedoch bleibt das Acromion ruhig, wahrscheinlich weil Patient merkt, dass die

Bewegung im Schultergelenk nur dann Schmerz hervorruft, wenn er sie auf das Acromion überträgt und, um dies zu vermeiden, den Deltoideus erschlafft. Activ beweglich ist der Arm jetzt nicht, kann jedoch passiv adducirt, abducirt und rotirt werden und zwar in kleinerer Ausdehnung ohne Schmerz. Durch Druck am unteren Humerusende nach aufwärts kann das Acromion, während das Schulterblatt nach unten gedrängt wird, unter starker Crepitation nach aufwärts verschoben werden.

Diagnose: Fractura spinae scapul. sin.

Die Therapie beschränkte sich darauf, dass man durch einen Verband, der von den Schultern zum Ellenbogengelenk und Vorderarm verlief, den Oberarm nach oben zu fixiren suchte, um auf diese Weise die Entfernung der beiden Bruchenden möglichst klein zu machen.

Wenn wir jetzt, nachdem bereits ein Jahr vorüber ist, uns den Fall wieder ansehen, so fällt uns gleich in die Augen, dass die linke Schulter in ihrer Wölbung immer noch gegen die rechte zurücksteht. Bei der manuellen Untersuchung macht sich dem tastenden Finger, wenn man denselben längs der spina scapulae wandern lässt, ungefähr in der Mitte derselben eine Einsenkung fühlbar, die bei gelindem Druck schon etwas schmerzhaft bei näherem Zufühlen erkennen lässt, dass die ehemaligen Fracturenden durch eine Masse verbunden sind, welche dem Knochen an Festigkeit nicht gleich sein kann, da man durch abwechselnden Druck auf die Fracturenden eine, wenn auch sehr geringe Bewegung dieser beiden Enden jetzt noch constatiren kann. Es muss

also dieses Bindemittel, da es nicht verknöchert ist, auf einer der knöchernen Callusbildung vorhergehenden Ruhe stehen geblieben sein und aus derben fibrösen Bindegewebe bestehen.

Was ferner die Gebrauchsfähigkeit des Armes anlangt, so ist dieselbe entsprechend den anatomischen Veränderungen dem normalen Zustand gegenüber auch zurückgeblieben, denn obwohl Bewegungen nach gewissen Richtungen hin selbst mit einer gewissen Kraftäusserung möglich sind, so sind doch Erhebung des Armes über die Horizontale und starke Rückwärtsbewegungen noch in ziemlich hohem Grade beschränkt. Da nun jetzt bereits 12 Monate verflossen sind, ohne dass knöcherne Callusbildung eingetreten ist, so ist wohl auch für die Zukunft auf eine solche nicht mehr zu rechnen und Patient wird nunmehr Zeit seines Lebens, wenn auch die fibröse Verbindung noch etwas fester werden mag, durch die dadurch bedingte geringere Gebrauchsfähigkeit an diesen Sturz im Wagen erinnert werden.

Wollen wir nun zum Vergleich mit anderen derartigen Fracturen übergehen, so dürfte es nothwendig erscheinen, einige Fälle aus der geringen Anzahl, die überhaupt in der Literatur verzeichnet sind, hier aufzuführen.

Es sei mir daher gestattet, folgende davon hier anzuführen und zwar zuerst einen Fall, der uns von Malgaigne*) berichtet wird:

Ein 18jähriger Mensch stürzte mit der rechten Schulter auf den Erdboden, ohne augenblicklich üble Folgen zu ver-

*) Schmidt'sche Jahrbücher 1853 Band 77/78 II pag. 63.

spüren. Am folgenden Tag trat heftiger Schmerz in der rechten Schulter auf und der Arm dieser Seite konnte nicht mehr bewegt werden. Demeaux, an welchen sich Patient wandte, fand bei der Untersuchung eine fractura spinae scapul., die sich durch Schmerz bei der Berührung der fracturirten Stelle sowie durch Beweglichkeit des acromialen Bruchstückes und Crepitation characterisirte; eine Verschiebung hatte nicht stattgefunden, die Trennung der Continuität des Knochens liess sich kaum fühlen, die Geschwulst an der Bruchstelle war nicht bedeutend.

Man begnügte sich, den Arm in eine Tragbinde zu legen. Nach 2 Tagen untersuchte er noch einmal und fand abermals die Zeichen einer Fractur. Einige Monate später war Patient ganz wohl.

Der zweite Fall wird uns von Bauchet*) aus Velpeau's Klinik berichtet und betrifft einen jungen kräftigen Handarbeiter, der beim Fallen mit der hinteren Fläche der linken Schulter heftig gegen die Kante einer steinernen Treppenstufe aufgestossen war. Im Moment des Stosses fühlte er einen stechenden Schmerz, er bewegte den linken Arm nach allen Richtungen hin, wobei er nur wenig von Schmerz belästigt wurde. Da während der Nacht die Schmerzen in der linken Schultergegend sich gesteigert hatten, auch eine Geschwulst aufgetreten war, so begab sich der Verletzte nach der Charité.

Bei der Untersuchung erschien die hintere Gegend der

---

*) Schmidt'sche Jahrbücher 1852 Band 75/76 II pag. 247.

linken Schulter etwas geschwollen und die Haut war mit Blut unterlaufen. Verfolgte man die spina scapulae mit dem Finger, so fühlte man genau neben der Vereinigung derselben mit dem Acromion eine Fractur. Das abgebrochene Stück der spina hatte seine normale Lage beibehalten, liess sich indessen hin und her schieben und verursachte hierbei selbst Crepitation. Druck auf die Bruchstelle und Seitenbewegungen des Bruchstücks riefen die empfindlichsten Schmerzen hervor. Die Bewegungen des Armes waren trotz der Fractur und Geschwulst fast ganz frei und nur bei raschen Erhebungen des Armes und schnellen vorwärts und rückwärts Bewegungen desselben wurde einiger Schmerz in dem Schulterblatt empfunden.

Ein besonderer Verband erschien unnöthig, es wurden kalte Umschläge auf das Schulterblatt gemacht und der Arm in eine Tragbinde gelegt. Nach einigen Tagen war die Geschwulst verschwunden und nach 14 Tagen war die abgebrochene spina festgelöthet und konnte nicht mehr verschoben werden, ohne dass eine Spur von Callus sich fühlen liess. Die Armbinde wurde weggelassen und der Verletzte konnte jetzt fast als hergestellt betrachtet werden, nur dass immer noch ein schmerzhaftes Ziehen an der Fracturstelle sich von Zeit zu Zeit einstellte und die letztere immer gegen den Druck einigermassen empfindlich war.

An die Erzählung dieses Falles knüpft der Berichterstatter noch folgende Bemerkungen: Dass bei Fractur der spina scapulae neben der Vereinigungsstelle mit dem Acromion keine Dislocation des Bruchstückes stattfindet, ist leicht

erklärlich, so wie man sich vergegenwärtigt, dass die spina von Muskeln umgeben ist, die sie festhalten. Nur wenn das Acromion abgebrochen ist, tritt Dislocation ein und das Bruchstück wird durch den Deltoideus abwärts gezogen. Verbände sind überflüssig, belästigen den Kranken und es genügt vollständig, die Bewegungen des Armes durch eine Tragbinde zu beschränken. Fracturen ohne Verschiebung der Bruchstücke werden meistens so aneinander gelöthet, dass man gar keine Spur der Callusbildung fühlen kann, ja selbst bei geringen Verschiebungen der Bruchstücke wird nicht selten z. B. am radius in der Mitte, an der fibula, in der Mitte des Oberarms eine so auf die Bruchstelle beschränkte Verlöthung erzielt, dass der Callus sich durchaus nicht über die Bruchfläche erholt, dass also schon nach einigen Wochen nicht mehr durch das Gefühl nachgewiesen werden kann, ob und wo die Fractur stattgefunden hat. Diese letztere Bemerkung ist namentlich in gerichtlicher Beziehung von Wichtigkeit.

Noch ein dritter Bericht, den ich noch anführen will, wird uns von J. Hoppe*) geliefert:

Ein Polizeisergeant zu Bonn hatte am 30. April 1851 Abends einen Stoss von vorn erhalten, war rückwärts umgefallen und mit der rechten Schulter auf das unebene Pflaster des Erdboden stark aufgestossen. Hoppe traf den Verletzten am folgenden Morgen im Bett mit fieberhaft aufgeregtem Puls, weil er die ganze Nacht kein Auge zugethan hatte. Die Untersuchung ergab grosse Schmerzhaftigkeit

*) Schmidt'sche Jahrbücher 1852 Band 73/74 II pag. 57.

im ganzen Bereich der rechten Schulter, die sich durch Druck und Bewegungen noch steigerte und an der Vorderseite des rechten Oberarmkopfes am stärksten war. An der ganzen hinteren Seite bis zum Ellenbogen herab bestand ein diffuses Blutextravasat. Der Verletzte hielt den Arm in rechtwinkliger Beugung und neigte Kopf und Rumpf nach der rechten Seite hin, der rechte Arm ist nur geringe willkürliche Bewegungen zu machen im Stande. Die im Entstehen begriffene Anschwellung im Bereich des Schultergelenks ist noch gering aber gleichmässig. Es liess sich weder Crepitation noch eine durch Dislocation bedingte Deformität noch abnorme Beweglichkeit entdecken; Messungen ergaben auf beiden Armen gleiche Masse. Da unter diesen Umständen weder an eine vorhandene Luxation noch Fractur zu denken war, so blieb nichts übrig als eine Quetschung und Erschütterung des Schultergelenks anzunehmen, welcher Annahme nur die grosse Schmerzhaftigkeit und der hohe Grad der Bewegungsstörung einigermassen widersprach. Der hintere Theil der Schulter, auf welche der Verletzte aufgefallen, war gerade von Geschwulst und Blutextravasat frei und der Schmerz in der pars infraspinata am wenigsten erheblich. Hoppe entdeckte endlich $1^1/_3$—2″ von der Wurzel der spina nach aussen eine schmale gegen den Druck äusserst empfindliche Stelle, an der sich keine Unebenheit, abnorme Beweglichkeit oder Crepitation wahrnehmen liess, und die Vergleichung mit einer getrockneten scapula ergab, dass die schmerzhafte Stelle im vorliegenden Fall sich gerade da befand, wo die hintere Wurzel der spina anfängt, sich zu verdünnen, wo an der

horizontalen Querplatte der spina die durchscheinende Knochensubstanz beginnt und die breite Kante derselben sich wieder zu verschmälern anfängt. Diese Stelle zeigt in der That einige Disposition zur Fractur, obgleich diese einige Linien nach dem Acromion zu grösser erscheint. Hoppe hielt daher eine Infractio spinae scapulae für höchst wahrscheinlich.

Da Patient sehr unruhig war und den Körper bei abduzirtem steifgehaltenen Arm hin- und herwarf, legte man einen Verband an, um den fortwährend schmerzerregenden Muskelbewegungen entgegen zu wirken. Nachdem eine Art von Extension und Kontraextension der nochmaligen Untersuchung des Schultergelenks halber ausgeführt worden war, wurde der Arm in eine Mitella gelegt, zwischen den Oberarm und die Rippen wurden Tücher als Polster gelegt und der Arm wurde zuletzt mit einer Rollbinde an den Rumpf befestigt. Auf die vom Verband unbedeckten Stellen des Schultergelenks und der spina wurden kalte Umschläge gemacht und zahlreiche Schröpfköpfe im Bereich der verletzten Stelle angewandt. Die Besserung schritt rasch vorwärts; nach 8 Tagen verliess der Kranke das Bett, der Schmerz beim drückenden Befühlen der Schulter hatte bedeutend abgenommen, Kräfte und Bewegungsfähigkeit des Armes waren wiedergekehrt, so dass daraus zur Genüge ersichtlich war, dass das Schultergelenk und obere Ende des Oberarms von keiner Fraktur oder überhaupt grossen Verletzung betroffen sein konnte. An der gedachten Stelle der spina zeigten sich weder Dislocationserscheinungen noch die Symptome einer frischen Fraktur, dagegen traten zwei Symptome auf, welche

die angenommene Diagnose der Fraktur sicherten. Es hielt nämlich an der spina der scharf lokalisirte Schmerz an, liess sich selbst nach Monaten durch Druck noch hervorrufen, während er an der Schulter rasch sich gemindert hatte und bald ganz geschwunden war. Ferner entstand an der Stelle des Schmerzes eine umschriebene Geschwulst, die schon am 5. Tag begann, sich vergrösserte, verhärtete und zu einer haselnussgrossen Callusgeschwulst ausbildete. Die Callusgeschwulst, die sich noch vergrösserte, blieb beim Druck immer noch empfindlich. Bei der letzten Untersuchung, 150 Tage nach der Verletzung, zeigt sich die Bewegung ganz frei und kräftig; der Patient gab an, dass nur die Erhebungen des Arms etwas beschwerlich fallen, auch wurde bei denselben ein mattes Geräusch im Innern des Gelenks wahrgenommen; die Callusgeschwulst hatte sich sehr verkleinert, doch rief Druck auf dieselbe immer noch einen scharf begrenzten wenn auch geringen Schmerz hervor.

Fractura spinae scapulae*) erlitt ein 47 jähriger Maschinist, als er bei einem Fall mit dem ausgestreckten Arm an einem Maschinentheil sich festzuhalten suchte. Etwa 1" von der dreieckigen Fläche, über welche der Trapezius gleitet, war ein Stück der spina scapulae vollständig abgebrochen und von den Muskeln stark nach oben und rückwärts verzogen. Heilung erfolgte nach einfacher Fixirung des Arms durch eine Mitella.

Wenn wir nunmehr zum Vergleich zwischen den Haupt-

*) Schmidt'sche Jahrbücher 1880 Band 185/186 pag. 169.

punkten der einzelnen Krankengeschichten übergehen und zunächst die Aetiologie in's Auge fassen, so zeigt sich auch in den hier nicht namhaft aufgeführten Fällen durchweg, dass ein Trauma die Ursache dazu bildet. Es ist dies zwar fast bei den meisten anderen Fracturen ebenso, jedoch unterscheiden sich diese Fälle dadurch, dass hier fast ausschliesslich directe Gewalt zu verzeichnen ist und nicht, wie es bei anderen Frakturen öfters vorzukommen pflegt, indirecte Gewalt oder gar ein plötzlicher starker Muskelzug das ätiologische Moment bilden. Einen starken plötzlichen Muskelzug, wie er freilich auch in anderen Fällen die sehr seltene Ursache bildet, werden wir mit grosser Wahrscheinlichkeit schon ausschliessen dürfen, ohne dass wir einen statistischen Vergleich angestellt haben, wenn wir die Muskeln, die hier in Frage kommen, betrachten und uns ihre Wirksamkeit vergegenwätigen. Diese theoretische Betrachtung aber liefert uns schliesslich dasselbe Endresultat, wie es uns die Statistik entgegenbringt.

Kommen wir nun zur Symptomatologie, so zeigt sich übereinstimmend das Auftreten eines fixen stechenden Schmerzes und eine Beschränkung der Gebrauchsfähigkeit des betreffenden Armes, indem die Bewegungen nicht mehr nach allen Richtungen hin in so ausgiebiger Weise ausgeführt werden können, ohne dass stärkere Schmerzen auftreten. Dazu gesellt sich meistentheils eine höher oder geringergradige Schwellung der umliegenden Weichtheile. Diese Symptome sind es hauptsächlich, über die die Patienten zu klagen haben, wenn sie wegen ihres Unfalles den Arzt consultiren.

Diesem fällt sogleich bei der Adspection und einem Vergleich zwischen gesunder und kranker Schulter auf, dass die kranke Schulter nicht mehr die normale schöne Wölbung zeigt, sondern dieselbe ist etwas abgeflacht und lässt den Arm heruntergesunken erscheinen, ein Symptom, was ihn für's erste auch an eine Oberarmluxation denken lassen kann. Eine Vornahme der Prüfung der Bewegungsfähigkeit des Armes ergiebt eine wenn auch beschränkte so doch nach allen Richtungen hin mögliche Beweglichkeit, dann findet man gewöhnlich bei nicht zu bedeutender Schwellung der Weichtheile, wenn man die Stelle, auf die das Trauma eingewirkt hat, untersucht, die spina scapulae nicht gleichmässig weiter laufen, sondern es macht sich dem tastenden Finger eine Lücke in der Continuität des Knochens fühlbar, die alsbald durch Zucken des Patienten oder dadurch, dass er Schmerz äussert, erkennen lässt, dass hier die Gewalt ihre zerstörende Einwirkung geäussert hat. Prüft man nun auf abnorme Beweglichkeit, so tritt dieselbe sofort deutlich hervor und gleichzeitig ist auch deutliche Crepitation wahrzunehmen. Dem entsprechend ist auch die Resistenz des betreffenden Acromions verschieden von der auf der gesunden Seite, indem es nach unten etwas elastisch ausweicht.

Diese beiden letztgenannten Symptome, abnorme Beweglichkeit und Crepitation, lassen keinen Zweifel übrig, dass es sich um eine Fractur der spina scapulae handeln muss.

Kommen wir nunmehr noch auf einen Punkt zu sprechen, den ich schon flüchtig erwähnte, nämlich auf die Verwechselung mit einer Oberarmluxation, so kann die blose Inspection

der meisten dieser Fracturen allerdings den Verdacht daran erwecken. Allein die weiteren Ergebnisse der Untersuchung, nämlich die vollständige freie wenn auch in der Extension natürlich beschränkte Beweglichkeit des Armes, das negative Ergebniss bei der Längenmessung beider Arme sowie die Thatsache, dass die Richtung des Oberarms nicht auf eine andere Stelle als auf die Gelenkpfanne hinführt, beweisen zur Genüge, dass hier eine Luxatio humeri ausgeschlossen werden kann, wenn auch die richtige Diagnose im Anfang wohl wegen der oft stark auftretenden Schwellung der Weichtheile nicht sofort bestimmt gestellt werden kann.

Was die Therapie anlangt, so zeigt eine Vergleichung mit den früher geübten Methoden die vollständige Uebereinstimmung mit der jetzigen Behandlungsweise. Der Verband hat den Zweck, die Entfernung der Bruchenden möglichst klein zu machen und durch Ruhigstellung des Armes auch darin zu erhalten. Ist nun der Bruch nicht vollständig, ist er vielmehr blos eine höher- oder geringergradige Infraction, dann wird eine einfache Mitella gewiss vollständig ausreichen, wie sie auch in einigen Fällen zur Anwendung kam. Die Erfolge, die man dabei erzielt, sind hier, wie in allen Fällen, wo es sich um Regenerationsprozesse handelt, natürlich sehr von dem Alter des betreffenden Patienten abhängig. Bei einem jugendlichen Individuum, wo alle Verhältnisse der Bildung eines knöchernen Callus günstig sind, wird man, wie ja die Statistik auch bestätigt, vollständige Restitutio ad integrum erwarten dürfen, hingegen bei älteren Leuten, wo die Zellenthätigkeit nicht mehr so energisch ist, wird man sich wohl

mit dem Resultat einer blos fibrösen Verbindung begnügen müssen. Damit ist freilich auch für die übrige Zeit des Lebens die vollständig normale Gebrauchsfähigkeit des Armes ausgeschlossen.

Werfen wir endlich noch einen Blick auf die Geschichte dieser Fracturen, so war der erste, der von Fractura spinae scapulae geschrieben hat, Paul von Aegina; merkwürdiger Weise glaubt er beim Schulterblatt nur an Fractur der spina und erwähnt andere Fracturen des Schulterblatts gar nicht; die spina soll bei der Fractur entweder eingedrückt (infoncement) oder einfach brechen oder comminutiv verletzt werden. Die Eindrückung ist nach Paul mit Depression, stechendem Schmerz und Gefühl von Eingeschlafensein des Armes verbunden; die einfache Fraktur zeigt lokalen Schmerz und wird durch Rauhheit der Bruchenden erkannt; die Comminutivfracturen sind am leichtesten zu erkennen. A. Paré sagt: Das Schulterblatt kann nach allen Richtungen brechen; die Fractur der spina erkennt man beim Fingerdruck durch örtlichen Schmerz und durch Ungleichheit der Bruchstücke. Denys Fournier macht 1678 zuerst auf die Fractur des Acromions aufmerksam und bemerkt, dass diese häufiger als die der spina, mit der Fractur der letzteren wohl oft verwechselt worden sei. Duverney stimmt Fournier bei, hält aber die Unterscheidung zwischen Fractur des Acromions und der spina fest, ohne unterscheidende Kennzeichen anzugeben.

Was die für vorliegende Arbeit benützte Literatur anlangt, so beschränkt sie sich auf die Jahrbücher, die

von Schmidt und von Virchow-Hirsch herausgegeben sind.

Zum Schlusse liegt mir noch die angenehme Pflicht ob, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geheimrath Dr. Ritter von Nussbaum für die freundliche Uebernahme des Präsidiums und Herrn Professor Dr. Helferich für die persönliche Unterstützung, mit der er mir bei dieser Arbeit zur Hand ging, meinen innigsten Dank auszusprechen.